

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Suatu konstruksi jalan raya, bangunan gedung, dan konstruksi lainnya pastinya berdiri di atas tanah, maka dari itu tanah mempunyai peranan sangat penting dalam suatu konstruksi. Tanah mempunyai sifat yang berbeda antar daerah satu dengan daerah yang lainnya. Tanah yang mempunyai sifat dan kondisi yang kurang baik dapat mengakibatkan kerusakan pada tanah tersebut.

Merdhianto (2015) melakukan penelitian dan telah diketahui bahwa tanah yang berada di daerah Desa Troketon, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten termasuk tanah lempung lunak dengan nilai PI sebesar 50,20 %. Berdasarkan metode AASHTO (*American Association of State Highway and Transportation Officials*) tanah di Desa Troketon, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten termasuk dalam kelompok A-7-6, yaitu tanah lempung non plastis. Sedangkan menurut metode USCS (*United Soil Classification System*) termasuk ke dalam kelompok golongan CH yaitu lempung anorganik dengan plastisitas tinggi. Dengan kondisi tanah tersebut menyebabkan perkerasan jalan di Desa Troketon mudah bergelombang dan berlubang serta terjadinya keretakan pada dinding bangunan karena penurunan tanah yang berlebihan.

Untuk mengatasi permasalahan tanah tersebut, perlu dilakukan stabilisasi tanah supaya dapat dibangun konstruksi diatasnya. Stabilitas yang dilakukan pada penelitian ini dengan menambahkan presentase kapur 5% dan presentase tras 0% ; 2,5% ; 5% ; 7,5% ; 10% yaitu bertujuan untuk mengetahui nilai kuat dukung pada tanah tersebut. Menurut penelitian Wiqoyah (2007) mencampurkan tanah dengan tras dengan presentase campuran 10% dapat memperbaiki tanah dengan  $w = 33,70\%$ ,  $LL = 69,88\%$ ,  $PL = 27,32\%$ ,  $SL = 12,73$ ,  $PI = 41,8\%$ ,  $G_s = 2,66$ , dan  $\phi = 7,29$ . Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa penambahan tras dapat memperbaiki sifat fisis tanah, meningkatkan nilai sudut gesek dalam ( $\phi$ ) dengan besar peningkatan  $5,15^\circ$ , dan menurunkan nilai kohesi sebesar  $16,43\text{kg/cm}^2$ .

Diharapkan dengan stabilitas penambahan presentase kapur 5% dapat mengetahui kuat dukung pada tanah tersebut.

Kapur adalah sebuah benda putih dan halus terbuat dari batu sedimen, membentuk bebatuan yang terdiri dari mineral kalsium. Dimana kapur mempunyai sifat plastis, dapat mengeras dengan cepat sehingga memberi kekuatan pengikat, mudah dikerjakan tanpa melalui proses pabrik. Dan fungsi kapur itu sendiri adalah sebagai perekat, pelarut, pelumas (pembuat kawat), dan untuk netralisasi (pemurnian air). *Tras* adalah batuan gunung api yang telah mengalami perubahan komposisi kimia yang disebabkan oleh pelapukan dan pengaruh kondisi air bawah tanah. *Tras* sendiri mempunyai sifat tidak mudah mengeras, bila ditambah kapur dan air akan memiliki masa seperti semen dan tidak larut dalam air. *Tras* dapat digunakan sebagai bahan bangunan ringan, untuk campuran pembuatan *Pantlant Puzzolan Cement (PCC)*, dan pembuatan *tras* kapur, campuran pembuatan beton, campuran plester dan tanah urug.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan dan kondisi tanah yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana sifat-sifat fisis dan mekanis pada tanah lempung di Desa Troketon, Pedan, Klaten yang telah distabilisasi menggunakan kapur 5% dan tras dengan persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%.
- 2) Berapa besarnya nilai CBR tanah dari Desa Troketon, Pedan, Klaten yang telah distabilisasi menggunakan kapur 5% dan tras dengan persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% .

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah lempung Desa Troketon, Pedan, Klaten yang telah distabilisasi menggunakan kapur 5% dan tras dengan persentase 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%

- 2) Mengetahui besarnya nilai CBR soaked tanah lempung dari Desa Troketon, Pedan, Klaten yang telah di stabilisasi menggunakan bahan tambah kapur 5% dan tras 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% pada kondisi *Soaked*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

- 1) Memberikan pengetahuan mengenai sifat fisis dan mekanis tanah asli dari Desa Troketon, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten
- 2) Memberikan pilihan solusi dan alternatif bahan campuran untuk stabilisasi tanah lempung berupa kapur dan tras.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

- 1) Penelitian dilakukan di dalam laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Sampel tanah adalah tanah lempung dengan kondisi terganggu (*distrubed*) yang diambil dari Desa Troketon, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten, dengan pengambilan tanah pada kedalaman lebih dari 30 cm dengan jarak 10 meter dari badan jalan.
- 3) Penambahan bahan stabilisasi kapur sebesar 5% dan tras dengan variasi yaitu sebesar 0%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% terhadap berat sampel dengan kadar air optimum ( $w_{opt}$ ) dan berat volume tanah kering maksimum ( $\gamma_{dmax}$ ).
- 4) Tras yang digunakan untuk penelitian adalah tras yang di peroleh dari daerah Desa Koripan, Kecamatan Mateseh, Kabupaten Karanganyar.
- 5) Kapur diperoleh dari toko bangunan di daerah Kartasura.
- 6) Uji yang dilakukan meliputi :
  - a) Pengujian sifat fisis tanah yang berupa *specific gravity* (Gs) (ASTM D8554-58), kadar air ( $w$ ) (ASTM D2216-71), batas-batas *Atterberg* (ASTM D423-66), dan analisa ukuran butiran (ASTM D421-58).
  - b) Pengujian kepadatan tanah dengan *Standard Proctor* (ASTM D 698) pada tanah asli dan campuran.

- c) Pengujian kuat dukung tanah dengan CBR (*California Bearing Ratio*) dengan standar pengujian (ASTM D1883-87) pada kondisi *unsoaked* dan *soaked* dengan sampel tanah asli dan sampel tanah campuran.
- 7) Pemeraman maksimal 24 jam

## **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian sebelumnya sudah pernah dilakukan dimana tanah yang diambil dari Desa Troketon, Kecamatan Pedan Kabupaten Klaten oleh Merdhianto (2015) dengan judul “*Sand lime Column Stabilization for Consolidation on Soft Clay Soil*”. Malikhi (2016) juga pernah melakukan penelitian dengan judul “Studi Perbandingan Kuat Geser Tanah Lempung Lunak Yang Distabilisasi Dengan Kolom Kapur Dan Kolom Campuran Pasir Kapur”. Mustikaningati (2017) dengan judul “Nilai Kuat Geser Tanah Bayat, Klaten yang Distabilisasi dengan Campuran Tras dan Kapur”. Mutaqin (2017) “Nilai Kuat Dukung Tanah Lempung Pedan Klaten Yang Distabilisasi Dengan Tras”.

Penelitian stabilisasi tanah lempung dengan bahan tambah tras pernah dilakukan oleh Handoyo (2007) dengan judul “Pengaruh Tras Sebagai Bahan Stabilisasi Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Perendaman dan Perawatan 3 Hari” dimana tanah yang diambil dari daerah Tanon, Sragen.

Wiqoyah (2007) dengan judul “Pengaruh Tras Terhadap Parameter Kuat Geser Tanah Lempung” dengan presentasi tras 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% didapatkan hasil penambahan tras pada tanah lempung dapat memperbaiki sifat fisis tanah tersebut. Hasil uji triaksial perawatan 3 hari, menunjukkan peningkatan nilai sudut gesek dalam tanah ( $\phi$ ) seiring penambahan tras. Peningkatan maksimum terjadi pada penambahan 10% tras. Besarnya peningkatan  $5,15^{\circ}$ . Nilai kohesi ( $c$ ) juga mengalami penurunan sebesar  $16,43 \text{ kg/m}^2$  terjadi pada penambahan 10% tras. Penambahan tras sampai 10% dengan perawatan 3 hari, dapat memperbaiki parameter geser tanah lempung Tanon.

Penelitian dengan karakteristik tanah lempung dari Desa Troketon, Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten yang distabilisasi menggunakan metode kimiawi dengan bahan tambah tras dan kapur yang berjudul “Tinjauan Nilai Kuat

Dukung Tanah Lempung Pedan Klaten Yang Distabilisasi Dengan Tras Dan Kapur” sebelumnya belum pernah dilakukan terutama di Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.